

PUB-NO: DE004022038A1

DOCUMENT-IDENTIFIER: DE 4022038 A1

TITLE: Shot count device for small arms - uses sensors within  
gun to provide count pulses for integrated circuit chip  
holding count data

PUBN-DATE: January 16, 1992

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
ROTHKIRCH, UND PANTHEN RUPPRECH	DE
SCHREIEROEDER, WOLFGANG DIPL IN	DE

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
WALTHER CARL GMBH	DE

APPL-NO: DE04022038

APPL-DATE: July 11, 1990

PRIORITY-DATA: DE04022038A ( July 11, 1990)

INT-CL (IPC): F41A019/01

EUR-CL (EPC): F41A019/01

US-CL-CURRENT: 42/1.03

ABSTRACT:

CHG DATE=19990617 STATUS=O>An integrated circuit chip (5) incorporated in the gun (2) receives count pulses from several sensors (11,12,13) each responsive to a pulse force acting in a given direction. The count pulse data held by the chip are integrated via an electronic evaluation device. Pref.

acceleration sensors are used, each having a defined response threshold. Their count pulses are fed to respective pulse counters within the chip. USE - Weapon evaluation and identification.



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

①2 Offenlegungsschrift  
①0 DE 40 22 038 A 1

⑤1 Int. Cl.<sup>5</sup>:  
F 41 A 19/01

②1 Aktenzeichen: P 40 22 038.9  
②2 Anmeldetag: 11. 7. 90  
④3 Offenlegungstag: 16. 1. 92

DE 40 22 038 A 1

⑦1 Anmelder:  
Carl Walther GmbH, 7900 Ulm, DE

⑦2 Erfinder:  
Rothkirch und Panthen, Rupprecht Freiherr von, 7774  
Deggenhausertal, DE; Schreieröder, Wolfgang,  
Dipl.-Ing., 8011 Kirchheim, DE

⑤4 Einrichtung zur Ermittlung der Schußzahl und/oder sonstiger Kenndaten von Schußwaffen

⑤7 Einrichtung zur Ermittlung der Schußzahl und/oder sonstiger Kenndaten von Schußwaffen.

In der Waffe sind mehrere Sensoren angeordnet, die bestimmte, durch waffenspezifische Vorgänge ausgelöste Impulse aufnehmen und als Zählimpulse an ein in der Waffe angeordnetes IC-Element weitergeben. Die im IC-Element gespeicherten Zählimpulse bzw. Kenndaten sind durch ein externes, elektronisches Auswertegerät abfragbar. Die Sensoren, die nur in X- und/oder Y-Richtung wirkende Impulse aufnehmen, sind mit den Impulszählern des IC-Elements elektronisch so verknüpft, daß z. B. die Anzahl der scharfen Schüsse (starke X-Impulse), die Anzahl der Trainingsschüsse (schwache X-Impulse) und die Anzahl der Aufprallimpulse beim unbeabsichtigten Fallenlassen der Waffe auf den Boden (X- und Y-Impulse) gezählt werden und abfragbar sind. Dadurch ist es möglich, den baulichen Zustand der Waffe nach einer bestimmten Gebrauchsdauer exakt zu beurteilen.

DE 40 22 038 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zur Ermittlung der Schußzahl und/oder sonstiger Kenndaten von Schußwaffen mit einem Sensor, der bestimmte, durch waffenspezifische Vorgänge ausgelöste Impulse aufnimmt und als Zählimpulse an ein in der Waffe angeordnetes IC-Element weiterleitet, wobei die im IC-Element gespeicherten Zählimpulse bzw. Kenndaten durch ein elektronisches Auswertegerät abfragbar sind.

Eine derartige Einrichtung dient vor allem zur Identifizierung und Überprüfung gebrauchter Schußwaffen. Hierzu ist es erforderlich, möglichst viele Informationen über die Schußwaffe zu erhalten, um den baulichen Zustand und die Betriebssicherheit der Waffe beurteilen zu können.

In der älteren deutschen Patentanmeldung P 39 11 804 des Anmelders wird vorgeschlagen, in der Waffe einen akustischen Aufnehmer anzuordnen, der den abgegebenen scharfen Schuß als Schallimpuls registriert. Anschließend wird der Schallimpuls in ein elektrisches Signal umgewandelt und als Zählimpuls in einem in der Waffe angeordneten IC-Element manipulationssicher und nichtflüchtig gespeichert. Durch ein externes Auswertegerät kann die im IC-Element kumulativ gespeicherte Schußzahl abgefragt werden. Neben der Schußzahl können im IC-Element auch sonstige Kenndaten der Schußwaffe, wie z. B. Fabrikationsnummer, Typenbezeichnung, Baujahr usw. gespeichert und abgefragt werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Einrichtung der eingangs erwähnten Art weiter zu entwickeln und die Beurteilung des Waffenzustandes zu verbessern.

Gemäß der Erfindung wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß in der Waffe mehrere Sensoren angeordnet sind, die nur die in X- und/oder Y-Richtung wirkenden Impulse der Waffe aufnehmen.

Weitere Merkmale und vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind den Patentansprüchen zu entnehmen. Die Erfindung ist in der folgenden Beschreibung und der Zeichnung, die ein Ausführungsbeispiel darstellt, näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 eine Seitenansicht einer Pistole mit der erfindungsgemäßen Einrichtung, die in die Griffschale eingesetzt ist,

Fig. 2 einen Schnitt durch die Pistole gemäß der Linie II-II in Fig. 1 und

Fig. 3 eine schematische Schaltskizze der erfindungsgemäßen Einrichtung.

Am Griffstück 1 einer Pistole 2 ist auf beiden Seiten je eine Griffschale 3 aus Kunststoff mit Schrauben 4 lösbar befestigt. In eine der beiden Griffschalen 3 ist ein IC-Element 5 eingesetzt oder in das Kunststoffmaterial eingegossen. Das IC-Element besteht aus einem temperaturfesten Kunststoff-Chip, der einen integrierten Schaltkreis mit drei Impulszähler 6, 7, 8 und einen nichtflüchtigen Speicherbereich zur Aufnahme verschiedener Informationen enthält. Die Stromversorgung des IC-Elements 5 erfolgt durch eine Batterie 9, die an der Innenseite der Griffschale 3 auswechselbar befestigt ist. Die im IC-Element 5 gespeicherten Informationen können über ein externes, in der Schaltskizze gemäß Fig. 3 schematisch dargestelltes, elektronisches Auswertegerät 10 abgefragt werden.

Zur Aufnahme der innerhalb der Waffe ausgelösten Impulse sind in der Waffe drei Sensoren 11, 12, 13 angeordnet, die aus Reed-Schaltern oder sonstigen, nach dem Prinzip der Massenträgheit oder induktiv bzw. kapazitiv wirkenden Beschleunigungssensoren bestehen können. Die Sensoren 11, 12 und 13 sind mit den Impulszählern 6, 7 und 8 des IC-Elements 5 elektrisch verbunden. Neben dem Speicher für die Impulszähler 6, 7 und 8 enthält das IC-Element einen weiteren nichtflüchtigen Speicher für sonstige Kenndaten der Schußwaffe, wie z. B. Lebenslaufdaten, die über das Auswertegerät 10 in das IC-Element 5 eingegeben und nach Bedarf abgefragt werden. Die Sensoren 11, 12, 13 sind über ein Filter 14, einen Pulsformer 15 und eine Steuerlogik 16 mit dem IC-Element 5 elektrisch verbunden. Vom IC-Element 5 führen elektrische Leitungen zu einer Steckbuchsenleiste 17, die an der Unterseite der Griffschale 3 angeordnet und mit dem externen Auswertegerät 10 verbindbar ist. Die Batterie 9 wird nur für den Zählvorgang selbst, nicht aber für die Speicherung benötigt. Zur Erzielung einer möglichst langen Betriebsdauer der Batterie wird deshalb die Batterie automatisch zu- bzw. abgeschaltet, wenn mindestens einer der Sensoren 11, 12, 13 anspricht. Alle Elektronik-Elemente können als miniaturisierte Bauteile in der Griffschale 3 untergebracht werden.

Der Sensor 11 ist so ausgelegt bzw. angeordnet, daß nur Impulse aufgenommen werden, die in Richtung des Pfeiles X, d. h. parallel zur Schußrichtung wirken und einen Beschleunigungswert von mehr als ca. 100 g betragen. Dies bedeutet, daß der Sensor 11 nur Impulse aufnimmt, die durch den Rückstoß bei der Abgabe eines scharfen Schusses entstehen. Die Impulse  $X_2$  werden vom Sensor 11 über die Steuerlogik 16 an den Impulszähler 6 weitergegeben und kumulativ gezählt und gespeichert.

Der Sensor 12 ist parallel zum Sensor 11 angeordnet und registriert alle Impulse innerhalb der Waffe, die einen Beschleunigungswert von mehr als ca. 20 g besitzen und ebenfalls in Richtung X wirken. Diese relativ schwachen Impulse  $X_1$  entstehen beispielsweise beim Trockentraining infolge der Verschluß- oder Schlagbolzenbewegung beim simulierten Abschuß der Waffe. Die Impulse  $X_1$  werden vom Sensor 12 über die Steuerlogik 16 an den Impulszähler 7 weitergeleitet und kumulativ gezählt und gespeichert.

Der dritte Sensor 13 ist so ausgelegt und in der Waffe angeordnet, daß Impulse registriert werden, die nur in Richtung Y, d. h. quer zur Schußrichtung wirken und einen Beschleunigungswert von mehr als 20 g besitzen. Diese Impulse  $Y_1$  werden vom Sensor 13 über die Steuerlogik 16 an den Impulszähler 8 weitergeleitet. Die Anzahl der von den Impulszählern 7 und 8 ermittelten Impulse  $X_1$  und  $Y_1$  ist somit ein Kennzeichen für alle in X- und Y-Richtung kombiniert wirkenden Impulse, wie sie z. B. beim unbeabsichtigten Fallenlassen der Pistole auf den Boden oder sonstigen Stoßbeanspruchungen entstehen können. Das gleiche gilt auch, wenn die Stoßbeanspruchung so groß ist, daß ein starker Impuls  $X_2$  entsteht und alle drei Sensoren 11, 12, 13 ansprechen. Der Ausnahmefall, daß die Waffe genau in X- oder Y-Richtung auf den Boden fällt, ist unwahrscheinlich und kann vernachlässigt werden.

Die Sensoren 11, 12, 13 und die Impulszähler 6, 7, 8 sind über die Steuerlogik 16 derart miteinander verknüpft,

daß die Unterscheidung und Erkennung der verschiedenen Impulse  $X_1$ ,  $X_2$ ,  $Y_1$  in der Waffe durch folgende Vektorbedingungen ermöglicht wird:

#### Scharfer Schuß

starker Impuls  $X_2 = 1$ ; Sensor 11, Impulszähler 6  
schwacher Impuls  $X_1 = 0$ ; Sensor 12, Impulszähler 7  
Impuls  $Y_1 = 0$ ; Sensor 13, Impulszähler 8

#### Trockenübung

schwacher Impuls  $X_1 = 1$ ; Sensor 12, Impulszähler 7  
starker Impuls  $X_2 = 0$ ; Sensor 11, Impulszähler 6  
Impuls  $Y_1 = 0$ ; Sensor 13, Impulszähler 8

#### Stoß bzw. Fall

schwacher Impuls  $X_1 = 1$ ; Sensor 12, Impulszähler 7  
Impuls  $Y_1 = 1$ ; Sensor 13, Impulszähler 8  
starker Impuls  $X_2 = 0$ ; Sensor 11, Impulszähler 6

starker Impuls  $X_2 = 1$ ; Sensor 11, Impulszähler 6  
schwacher Impuls  $X_1 = 1$ ; Sensor 12, Impulszähler 7  
Impuls  $Y_1 = 1$ ; Sensor 13, Impulszähler 8

Die im IC-Element gespeicherten Daten einschließlich Zählerstand bleiben theoretisch unendlich lange erhalten. Der Zählerstand und die gespeicherten Daten sind in keiner Weise manipulierbar. Eine negative Beeinflussung des Zählerstandes durch ungünstige Betriebsbedingungen, z. B. Stromausfall vor Beendigung des momentanen Zählvorganges mit Abspeicherung, ist ausgeschlossen. Der Betriebstemperaturbereich beträgt ca. minus 40° bis plus 110° C.

Soll nach einer gewissen Betriebszeit die Gesamtzahl der bisher abgegebenen Schüsse oder die Anzahl der von außen auf die Waffe einwirkenden Stoßbeanspruchungen oder sonstige Kenndaten der Schußwaffe, wie z. B. Fabrikationsnummer, Typenbezeichnung, Baujahr usw. abgefragt werden, so wird die Waffe oder die abgenommene Griffschale 3 über die Steckbuchsenleiste 17 an das Auswertegerät 10, das in bekannter Weise eine Mikroprozessorsteuerung aufweist, angeschlossen. Auch das Einspeichern der Kenndaten in das IC-Element 5 erfolgt über das Auswertegerät 10.

#### Patentansprüche

1. Einrichtung zur Ermittlung der Schußzahl und/oder sonstiger Kenndaten von Schußwaffen, mit einem Sensor, der bestimmte, durch waffenspezifische Vorgänge ausgelöste Impulse aufnimmt und als Zählimpulse an ein in der Waffe angeordnetes IC-Element weiterleitet, wobei die im IC-Element gespeicherten Zählimpulse bzw. Kenndaten durch ein elektronisches Auswertegerät abfragbar sind, dadurch gekennzeichnet, daß in der Waffe (2) mehrere Sensoren (11, 12, 13) angeordnet sind, die nur die in Richtung (X) und/oder (Y) wirksamen Impulse der Waffe (2) aufnehmen.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jedem Sensor (11, 12, 13) ein Impulszähler (6, 7, 8) des IC-Elements (5) zugeordnet ist.
3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Sensoren (11, 12, 13) erst ab einer bestimmten Stärke der Impulse ansprechen.
4. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Sensoren (11, 12, 13) als Beschleunigungssensoren ausgeführt sind und in bekannter Weise nach dem Prinzip der Massenträgheit oder induktiv bzw. kapazitiv wirken.
5. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß ein in Richtung (X) ausgelöster Impuls ( $X_2$ ) stärkerer Intensität von einem Sensor (11) aufgenommen wird, der über eine Steuerlogik (16) mit dem Impulszähler (6) des IC-Elements (5) elektronisch verbunden ist.
6. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß ein in Richtung (X) ausgelöster Impuls ( $X_1$ ) geringerer Intensität von einem Sensor (12) aufgenommen wird, der über die Steuerlogik (16) mit dem Impulszähler (7) elektronisch verbunden ist.
7. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß ein in Richtung (Y) ausgelöster Impuls ( $Y_1$ ) von einem Sensor (13) aufgenommen wird, der über die Steuerlogik (16) mit dem Impulszähler (8) elektronisch verbunden ist.
8. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Sensoren (11, 12, 13) Reed-Schalter sind.
9. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Sensoren (11, 12, 13) in der Nähe des Verschußstücks der Waffe angeordnet sind.
10. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Sensoren (11, 12, 13) in der Griffschale (3) einer Pistole angeordnet sind.
11. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Sensoren (11, 12, 13)

und die Impulszähler (6, 7, 8) über die Steuerlogik (16) so miteinander verknüpft sind, daß die Unterscheidung und Erkennung der verschiedenen Impulse ( $X_1$ ,  $X_2$ ,  $Y_1$ ) in der Waffe durch folgende Vektorbedingungen ermöglicht wird:

- 5 Scharfer Schuß:  
 starker Impuls  $X_2 = 1$   
 schwacher Impuls  $X_1 = 0$   
 Impuls  $Y_1 = 0$
- 10 Trockenübung:  
 schwacher Impuls  $X_1 = 1$   
 starker Impuls  $X_2 = 0$   
 Impuls  $Y_1 = 0$
- 15 Stoß bzw. Fall:  
 schwacher Impuls  $X_1 = 1$   
 Impuls  $Y_1 = 1$   
 starker Impuls  $X_2 = 0$
- 20 starker Impuls  $X_2 = 1$   
 schwacher Impuls  $X_1 = 1$   
 Impuls  $Y_1 = 1$

---

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

---

25

30

35

40

45

50

55

60

65

— Leerseite —

